



# GASPRO 产品线

*HIGH PRESSURE. HIGH PERFORMANCE*



## 气体吸附&应用

凯璞科技不止生产仪器，更是全面的解决方案供应商。

我们从不认为单一的一款产品能够满足所有应用需求。因此SETARAM品牌研发了一系列具备不同特性的仪器以更好地满足您的应用需求。不论您专注于以下哪个研究领域，您都可以在凯璞科技气体吸附产品线中找到最优的解决方案。



### 能源&环境

催化剂和吸附剂的吸附等温线，动力学和选择性；  
CO<sub>2</sub>的捕获和封存；  
储氢材料的表征；  
根据吸附热选择最佳催化剂；



### 无机材料科学

由金属、合金、金属互化物生成的氢化物；  
多孔陶瓷的气体吸附，纳米材料，地球物理学，  
气压下的矿物行为，页岩气吸附；



### 有机材料科学

气体吸附在聚合物和塑料中的应用，如包装材料；  
高压如聚合物发泡；



### 生命科学

食品(如奶粉)、医药材料的气体吸附；



### 过程安全

吸附热测量作为热管理计算的原始数据。

## THE KEP TECHNOLOGIES ADVANTAGE

每一台GASPRO气体吸附分析仪都体现了法国凯璞科技集团“Reimagine Material Characterization”的价值观，并落实于3个方面以满足用户的核心需求：**实验控制、仪器灵活性、数据质量。**

我们坚信这些解决方案可以最大化我们的用户价值。

基于我们研发团队多年的技术积累及项目经验，针对您的特殊需求，我们还可以提供独一无二的量身定制化解决方案。



### 定制化解决方案

基于模块化的设计便于升级及量身定制  
丰富的定制方案历史数据库  
客户需求直达定制研发团队

## GASPRO产品线

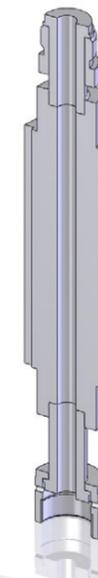
GASPRO是一台全自动Sievert型吸附仪，主要用于测量不同材料的气体吸附特性。此方法基于测量缓冲池充入样品后，气体的压降来确定材料对气体的吸附能力。

GASPRO拥有多种样品池适应不同气体的测试需求，它非常适用于能源与环境领域，氢气储存，二氧化碳捕获与分离，地质岩石矿产及多孔材料的表征。

GASPRO能对小样品(mg)进行高精度测量，使用特制的Microdoser选项，允许向样品腔注入少量的气体。

GASPRO的设计非常适合与量热计进行在线联用，以同时测量吸附和反应热。此类直接的热力学测量比采用范特霍夫方法计算得到的结果更加准确。

吸附热有助于深层次地解释气固相互作用的强度，从而更好地研究材料表面性质。



## GASPRO 产品线

我们拥有多种可选的气体吸附仪，可以在宽广的温度范围内对各种材料进行吸附表征。

### 联用选项



**CALVET**  
量热仪

(吸附热的测量)



**MICROCALVET**  
微量热仪

(小样品的吸附热)



-260 ~ 500 °C  
真空-20MPa



**GASPRO**

EXPERIMENTAL OPTIONS & VERSATILITY

**GASPRO HA**



-260 ~ 500 °C  
真空-20MPa



### 联用选项



**FLEXI HP MS**  
气体逸出

(高压质谱仪)

### GAS SORPTION 软件

SETARAM GASPRO产品线均配有强大的软件包，包括：HY-DATA和HY-ANALYSIS。

- **HY-DATA:** 专门用于测试过程数据的采集。有15种不同的功能模块，可用于测量如PCT，动力学和循环寿命，体积校准、清洗管路，样品活化等。测试参数设置的界面十分用户友好。HY-DATA还显示实时数据并生成PCT和动力学数据。
- **HY-ANALYSIS:** 专门用于绘制和分析实验数据的分析软件。可以基于不同测试气体的状态方程进行计算和数据处理。

基本物性参数来源于标准NIST Refprop数据库。

**气体吸附**  
表征材料吸附量和吸附速率等性能

**腐蚀性 & 反应气氛**  
能够在各种复杂气氛下进行测试

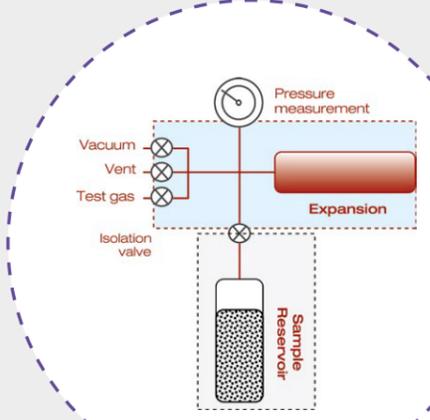
**高压/真空**  
可在真空至超高压条件下工作

**联用**  
与高压气体吸附仪CALVET 或MICROCALVET联用



- 宽广的温度范围可匹配各种不同的应用**  
从-260°C至500°C
- 多种操作模式**  
等温吸附, 动力学和循环寿命, 压力可至200 bar
- 微量样品测量**  
Microdoser选项 (专利号: US8132476)
- 在线联用扩展**  
能够与量热仪进行在线同步联用, 直接测量热流, 表征气固反应强度

基本参数	GASPRO
温度范围(°C)	-260°C ~ 500 °C 更高温度可定制
标定缓冲池	标定缓冲池, 体积从5mL-1.2L
测试气体类型	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, H <sub>2</sub> , He...
安全性	可燃气体报警装置, 紧急泄爆口
压力	
操作压力范围	真空~200 bar 压力调节: 自动的PID压力控制 恒定P, ΔP 或 f(ΔP)
压力控制(调节)	2个压力传感器 (真空~200 bar)
样品室压力测量	1个高压传感器 (真空~200 bar) 1个低压传感器 (真空~5 bar) 精度: 1% R.
灵敏度	3 μ mole (配置Microdoser)



GASPRO基于5个缓冲池(已标定), 可控温度和压力。  
测试气体通过一个复杂的压力控制单元以所需的压力输入到缓冲池, 然后注入样品腔。

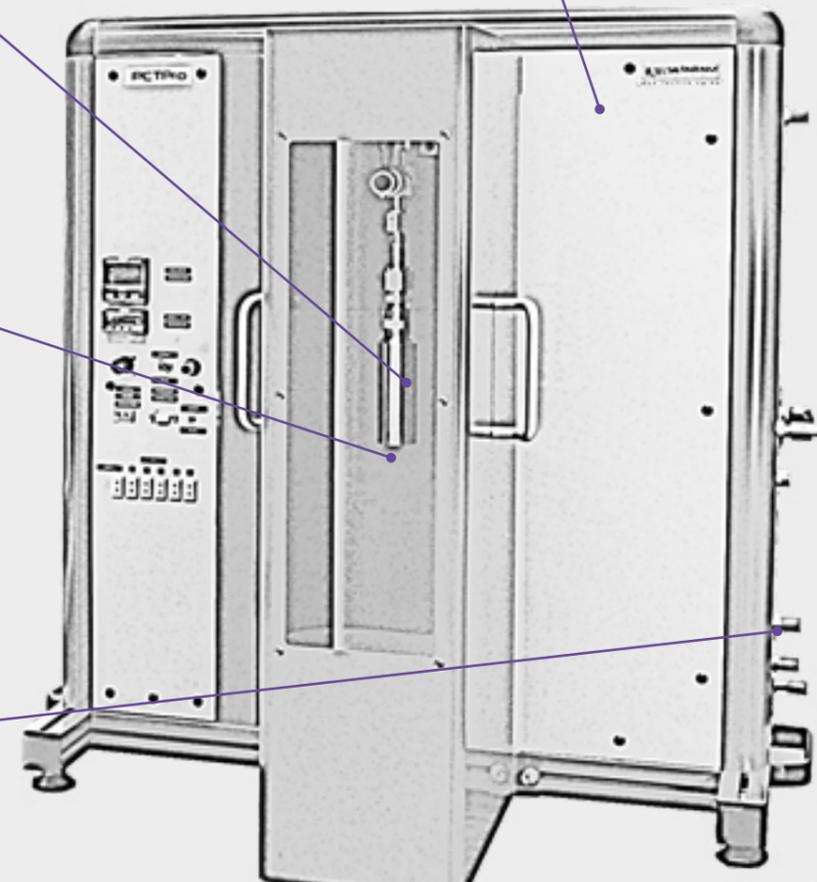
- 提供15种自动化操作程序, 包括:
- 压力-组分等温线 (PCT, PCI);
  - 动力学和速率常数与压力和温度之间的关系;
  - 循环动力学和循环PCT测量;

GASPRO特别适用于气-固吸附反应(粉末、块状、薄膜), 也适用于部分气液吸附反应。

GASPRO样品池采用外挂式设计, 方便连接各种体积和温度范围的样品池。  
此种设计便于与其它设备进行在线同步联用, 如量热仪。  
独一无二的Microdoser选项, 使得低于100mg样品测试成为可能。

高温至500 °C(更高需要定制);  
低温至-260 °C(可满足各种需求)。

**气体&真空连接**  
(测试气体接口, 气动阀气路, 排气口, 真空泵, 氮气气路, 安全泄压口)。  
均设计在主机侧面, 便于工程师安装和维护。



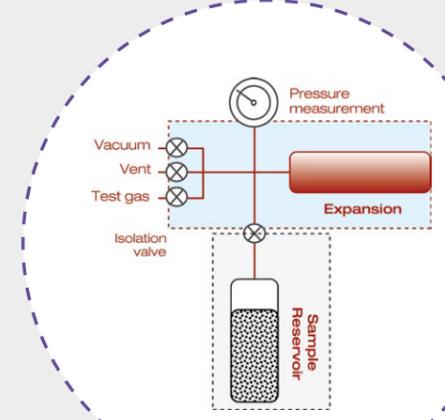
GASPRO剖面示意图

# GASPRO HA



- **高精度版本**  
降低测量过程中的，压力精度差带来累积误差。
- **宽广的温度范围可匹配各种不同的应用**  
从-260℃至500℃，支持客户定制。
- **多种操作模式**  
等温吸附，动力学和循环寿命，压力可至200 bar，可确定样品与气体相互作用的能力和速率及其老化特征。
- **微量样品测量**  
Microdoser选项（专利号：US8132476）；
- **在线联用扩展功能**

基本参数	GASPRO HA
温度范围(°C)	-260℃ ~ 500℃ (更高温度的定制) 不同的样品池选项
标定缓冲池	标定缓冲池，体积从5mL~1.2L
测试气体类型	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, H <sub>2</sub> , He...
安全性	可燃气体报警装置，紧急泄爆口
压力	
操作压力范围	真空~200bar 压力调节：自动的PID压力控制 恒定P, ΔP 或 f(ΔP)
压力控制(调节)	2个压力传感器（真空~200bar）
样品室压力测量	1个高压传感器（真空~200bar） 精度：< 0.025% F.S. 1个低压传感器（真空~18bar） 精度：< 0.12% R.
灵敏度	3 μ mole (配置Microdoser)



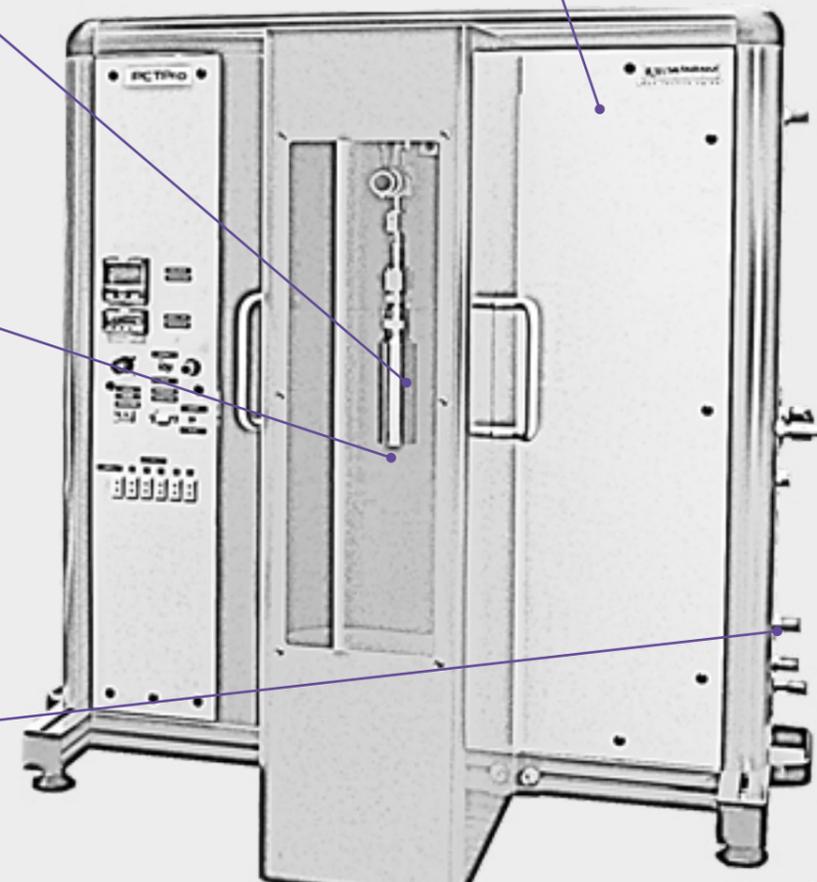
GASPRO HA使用一套高精度压力传感器用于精确测量，可尽量减少测量过程中的累积误差。

- GASPRO HA与GASPRO配置同样的高质量元器件：
- 已标定的缓冲池(5个可用)，精确的温度可控性和压力测量；
  - 精密的压力控制单元；
  - 15种自动控制程序用于等温线，动力学和循环寿命。

GASPRO样品池采用外挂式设计，方便连接各种体积和温度范围的样品池。  
此种设计便于与其它设备进行在线同步联用，如量热仪。  
独一无二的Microdoser选项，使得低于100mg样品测试成为可能。

高温至500℃(更高需要定制)；  
低温至-260℃(可满足各种需求)。

**气体&真空连接**  
测试气体接口，气动阀气路，排气口，真空泵，氦气气路，安全泄压口。  
均设计在主机侧面，便于工程师安装和维护。

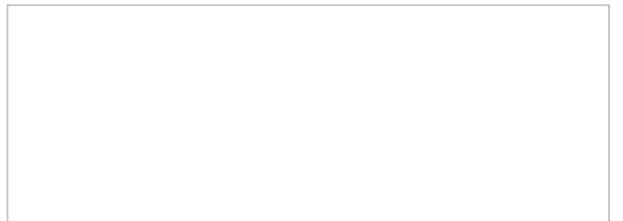


GASPRO HA剖面示意图



瑞士 - 法国 - 中国 - 美国 - 印度 - 中国香港

更多详情请登入: [www.setaramsolutions.com](http://www.setaramsolutions.com) 或 [setaram@kep-technologies.com](mailto:setaram@kep-technologies.com)



MC • Specifications are given as indications only and are not contractual • 07/20